

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004613

International filing date: 16 March 2005 (16.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-094561
Filing date: 29 March 2004 (29.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2 0 0 4 年 3 月 2 9 日

出 願 番 号

Application Number:

特 願 2 0 0 4 - 0 9 4 5 6 1

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 0 9 4 5 6 1

出 願 人

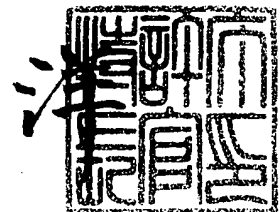
Applicant(s):

株式会社巴川製紙所

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 T0141
【提出日】 平成16年 3月29日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 5/02
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所 技術研究所内
 【氏名】 村田 亮
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所 技術研究所内
 【氏名】 東 健策
【特許出願人】
 【識別番号】 000153591
 【氏名又は名称】 株式会社 巴川製紙所
 【代表者】 井上 善雄
【代理人】
 【識別番号】 100092484
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 渡部 剛
 【電話番号】 03-3294-8170
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014856
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9005178

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた凹凸表面を有する防眩層とからなる防眩フィルムにおいて、該防眩層が透明樹脂中に少なくとも真球状樹脂微粒子と粒子の中央部が凹状に凹んだ椀状樹脂微粒子とを分散させたものであり、かつ該凹凸表面の凸部が真球状樹脂微粒子によって形成されていることを特徴とする防眩フィルム。

【請求項 2】

前記透明樹脂の屈折率 n_x と、前記椀状樹脂微粒子の屈折率 n_z が、下記式 (1) の関係を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載の防眩フィルム。

$$|n_x - n_z| \geq 0.03 \quad (1)$$

【請求項 3】

前記真球状樹脂微粒子の平均粒径と前記椀状樹脂微粒子の平均粒径が、それぞれ $0.3 \sim 7.0 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の防眩フィルム。

【請求項 4】

前記真球状樹脂微粒子の平均粒径が、前記椀状樹脂微粒子の高さの $110 \sim 300\%$ であることを特徴とする請求項 3 に記載の防眩フィルム。

【請求項 5】

前記凹凸の平均粗さ R_a が、 $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の防眩フィルム。

【書類名】明細書

【発明の名称】防眩フィルム

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種照明器具やLCDバックライト等に適用可能な防眩フィルムに関し、特に、液晶ディスプレイ等において、防眩性と画像のボケ防止および表面散乱による白味防止を両立させた防眩フィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、CRT、EL等に代表される画像表示装置（以下、これを「ディスプレイ」と称する）は、テレビやコンピュータをはじめとして様々な分野で使用されており、目覚ましい発展を遂げている。特に液晶ディスプレイは、薄く、軽量で、かつ汎用性に富むディスプレイとして、薄型テレビや携帯電話、パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、PDAその他各種デバイス用の表示媒体として普及が著しい。

【0003】

これらディスプレイを屋外や蛍光灯下等の比較的明るい場所で使用する場合、太陽光や蛍光灯等の外部光によるディスプレイへの映り込みが問題となり、これを防止するためにディスプレイ表面に凹凸を形成して、映り込む外部光を乱反射させる防眩処理を施すことが一般的となっている。

【0004】

この防眩処理は、サンドブラスト等によりディスプレイ表面に対して粗面形成を行ったり、ディスプレイ表面に透明樹脂をコーティングした後、凹凸を有する賦型フィルムで賦型処理を行ったり、樹脂バインダー中に無機または有機の透明微粒子を分散させた塗料をコーティングすることによってディスプレイ表面に防眩層を設けたりする等の処理により行われる。

【0005】

これらの技術のうち、最後にあげた樹脂バインダーと有機透明微粒子を用いる防眩処理が、微粒子によって形成される凹凸や樹脂バインダーと微粒子との屈折率差によって外部光を散乱させることができ、さらに、一般にその機構上から視野角が制限されている液晶ディスプレイに使用した場合には、ディスプレイからの画像情報を出射散乱させることにより、視野角の拡大効果も期待できるため、現在最も一般的な方法となっており、例えば、特許文献1～3等の開示されている。

【特許文献1】特許第3314965号明細書

【特許文献2】特開平5-162261号公報

【特許文献3】特開平7-181306号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記のように、防眩処理を施したディスプレイでは、表面の映り込みを抑え、より広い視野角を提供する反面、外部光の過度の散乱によりディスプレイ表面が白く見える現象（白味）が発生したり、ディスプレイ内部よりの画像情報が散乱することによる画像のボケが発生するという問題がある。

【0007】

本発明は、従来の技術における上記の問題を解決することを目的となされたものであって、その目的は、ディスプレイ表面の白味の発生や、画像のボケの発生を抑えた防眩処理を行うために好適な防眩フィルムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者等は、以上の問題を解決するために鋭意検討した結果、真球状樹脂微粒子と椀

状樹脂微粒子を用いることにより、上記目的が達成されること見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】

すなわち、本発明の防眩フィルムは、透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた凹凸表面を有する防眩層とからなるものであって、その防眩層が透明樹脂中に少なくとも真球状樹脂微粒子と粒子の中央部が凹状に凹んだ椀状樹脂微粒子とを分散させたものであり、かつ凹凸表面の凸部が真球状樹脂微粒子によって形成されていることを特徴とする。

【0010】

本発明の防眩フィルムにおいては、前記透明樹脂の屈折率 n_x と、前記椀状樹脂微粒子の屈折率 n_z が、下記式(1)で示される関係を満たすことが好ましい。

$$|n_x - n_z| \geq 0.03 \quad (1)$$

【0011】

また、本発明の防眩フィルムは、前記真球状樹脂微粒子の平均粒径と、前記椀状樹脂微粒子の平均粒径が、それぞれ $0.3 \sim 7.0 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

さらに、前記真球状樹脂微粒子の平均粒径が、前記椀状樹脂微粒子の高さの $110 \sim 300\%$ であることが好ましい。

さらにまた、本発明の防眩フィルムは、前記凹凸表面の平均粗さ R_a が、 $0.1 \mu\text{m} \sim 1.0 \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。

【発明の効果】

【0012】

防眩処理を行ったフィルムにおいて、白味は微粒子によって形成される光拡散媒体表面の凹凸が大きいことにより発生する。一方、凹凸が小さいと外部光の映り込みを抑える防眩性が不十分になる。本発明の防眩フィルムは、上記の構造を有することにより、凹凸表面の凸部が球状樹脂微粒子によって形成され、椀状樹脂微粒子は防眩層の中に埋設され、表面の凸部の形成に寄与しないことにより、白味の発生を押さえつつ適度な防眩性を付与する効果を発揮する。

【0013】

また、本発明の防眩フィルムは、椀状樹脂微粒子を使用するので、ディスプレイの視野角を広げつつ画像のボケを抑える効果を生じる。すなわち、椀状樹脂微粒子の特異な形状は、真球状樹脂微粒子と比較して光線の散乱を特定方向に限定する効果を持ったため、椀状樹脂微粒子の存在によって、ディスプレイの視野角を広げつつ画像のボケを抑える効果を発揮する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

次に、本発明の好適な実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

図1は本発明の防眩フィルムの一例の模式的断面図である。防眩フィルムは、透明基体5上に、透明樹脂相1と真球状樹脂微粒子2および椀状樹脂微粒子3とから構成される光拡散層4が設けられた構成を有している。本発明の防眩フィルムは、上記防眩層の凹凸表面の凸部が真球状樹脂微粒子によって形成されている点に特徴を有する。

【0015】

本発明の防眩フィルムに用いられる透明基体としては、公知の透明なフィルム、ガラス等を使用することができる。その具体例としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、トリアセチルセルロース(TAC)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリカーボネート(PC)、ポリイミド(PI)、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリ塩化ビニル(PVC)、シクロオレフィンコポリマー(COC)、含ノルボルネン樹脂、ポリエーテルスルホン、セロファン、芳香族ポリアミド、等の各種樹脂フィルムおよび石英ガラス、ソーダガラス等のガラス基材等を好適に使用することができる。本発明の防眩フィルムをプラズマディスプレイや液晶ディスプレイに用いる場合には、透明基体はPE

T、TAC、COC、含ノルボルネン樹脂等よりなるものが好ましい。

【0016】

これら透明基体の透明性は高いもの程好ましく、光線透過率（JIS K-7105）としては80%以上、より好ましくは90%以上である。仮に光線透過率が80%未満であっても本発明にとって問題はないが、ディスプレイ用のフィルムとしては暗くなるため好ましくない。

【0017】

また、これら透明基体の厚さは特に限定されるものではないが、好ましくは5～600 μm であり、その生産性を考慮すると5～200 μm の範囲のものを使用するのが特に好ましい。

【0018】

透明基体の上に設ける防眩層は、透明樹脂相に真球状樹脂微粒子と椀状樹脂微粒子が分散されて構成されるが、これら樹脂微粒子の材料としては、例えばアクリル樹脂、シリコン樹脂、スチレン樹脂、メラミン樹脂、スチレン・アクリル共重合体樹脂等があげられ、光拡散層として必要な屈折率や、バインダーに対する親和性等により自由に選択することが可能である。また、分散性の向上や屈折率のコントロールを目的として、樹脂微粒子は、油脂類、シランカップリング剤、金属酸化物等の有機・無機材料による表面処理が施されているもよい。

【0019】

真球状樹脂微粒子とは、その形状が真球または真球に近い球状の形態を有するものを意味し、例えばモノマーの懸濁重合法、ポリマー溶液の噴霧乾燥法などによって作製したものを使用することができる。

【0020】

また、椀状樹脂微粒子は、お椀のように中央に凹部を有する形態の樹脂微粒子であれば特に限定されるものではないが、典型的には、図2および図3に示される中央部が凹状に凹んだ形状を有するものである。図2は椀状樹脂微粒子の上面図、図3は側断面図であって、本発明においては、図に示されている平均粒径 D_z 、口径 a 、厚み b 、および高さ h の関係が下記式(1)の関係を満たす形状であることが好ましい。

$$0 < a < D_z, \text{より好ましくは } 0.2 D_z < a < 0.8 D_z$$

$$0 < b < 0.75 D_z, \text{より好ましくは } 0.1 D_z < b < 0.5 D_z$$

$$0.1 D_z < h < D_z, \text{より好ましくは } 0.25 D_z < h < 0.75 D_z$$

【0021】

真球状樹脂微粒子の屈折率については特に限定されないが、光線の不必要な散乱を押さえる点から、透明樹脂との屈折率差が0.03より小さいことが好ましい。また、椀状樹脂微粒子の屈折率は限定されるものではないが、画像のボケをより効果的に防止するために、透明樹脂との屈折率差が下記式(1)の関係を満たすことが好ましい。

$$|n_x - n_z| \geq 0.03 \quad (1)$$

より好ましくは下記式(2)の関係を満たすものである。

$$|n_x - n_z| \geq 0.05 \quad (2)$$

【0022】

さらに、本発明の防眩フィルムにおいては、真球状樹脂微粒子の平均粒径 D_y と椀状樹脂微粒子 D_z が共にそれぞれ0.3 μm ～7.0 μm の範囲にあることが好ましい。これらの平均粒径が0.3 μm より小さいと、可視光波長よりも小さくなるために良好な光拡散性が得られず、一方、7.0 μm を超えると、フィルムに樹脂微粒子の粒状感が現れるので好ましくない。なお、本発明におけるこれらの粒子形状の値は、電子顕微鏡による形状観察により求められるものである。

【0023】

また、本発明の防眩フィルムにおいては、真球状樹脂微粒子の平均粒径 D_y が、椀状樹脂微粒子の高さ h の110～300%であることが好ましい。平均粒径 D_y が、300%より大きいと、表面凹凸が大きくなって白味が発生し、一方、110%より小さいと、凹

凸が小さくなって外部光の映り込みを抑える防眩性の効果が不十分になる。

【0024】

さらに、本発明の防眩フィルムにおいては、防眩層の凹凸表面の平均粗さ R_a が、 $0.1 \sim 1.0 \mu m$ の範囲にあることが好ましく、より好ましい範囲は $0.1 \mu m \sim 0.5 \mu m$ の範囲である。平均粗さ R_a が、 $0.1 \mu m$ より小さいと、表面凹凸が小さくなって外部光の映り込みを抑える防眩性の効果が不十分になり、 $1.0 \mu m$ より大きいと凹凸が大きくなり、白味が発生するため好ましくない。

【0025】

また、本発明の防眩層に含有される真球状樹脂微粒子と椀状樹脂微粒子とを合わせた個数については特に限定されないが、好ましくは 60000 個/mm^2 以下、より好ましくは 40000 個/mm^2 以下、特に 20000 個/mm^2 以下であって、 5000 個/mm^2 以上の範囲に設定される。

【0026】

さらに、防眩層に含有される真球状樹脂微粒子と椀状樹脂微粒子との比率についても特に限定されないが、真球状樹脂微粒子の個数/椀状樹脂微粒子の個数 $=50/50 \sim 1/99$ であることが好ましく、 $40/60 \sim 2/98$ であることが特に好ましい。

【0027】

透明樹脂相には、透明樹脂として、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、放射線硬化型樹脂等を適宜用いることができる。

熱可塑性樹脂としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、ポリカーボネート（PC）、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリビニルアルコール（PVA）、ポリ塩化ビニル（PVC）、シクロオレフィンコポリマー（COC）、含ノルボルネン樹脂、ポリエーテルスルホン等の各種樹脂を使用することができる。

【0028】

放射線硬化型樹脂としては、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基、メタクリロイルオキシ基、エポキシ基、ビニルエーテル基、オキシセタン基等、重合性不飽和結合やそれに類する官能基を有するモノマー、オリゴマー、プレポリマーを適宜混合した組成物を用いたものがあげられる。モノマーの例としては、アクリル酸メチル、メチルメタクリレート、メトキシポリエチレンメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、フェノキシエチルメタクリレート、エチレングリコールジメタクリレート、ジジベンタエリスリトールヘキサアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート等をあげることができる。オリゴマーおよびプレポリマーとしては、ポリエステルアクリレート、ポリウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、ポリエーテルアクリレート、アルキッドアクリレート、メラミンアクリレート、シリコーンアクリレート等のアクリレート化合物、不飽和ポリエステル、テトラメチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテルや各種脂環式エポキシ等のエポキシ系化合物、3-エチル-3-ヒドロキシメチルオキシセタン、1,4-ビス{[(3-エチル-3-オキシセタニル)メトキシ]メチル}ベンゼン、ジ[1-エチル(3-オキシセタニル)]メチルエーテル等のオキシセタン化合物をあげることができる。これらは単独、もしくは複数混合して使用することができる。

【0029】

熱硬化型樹脂としては、フェノール樹脂、フラン樹脂、キシレン・ホルムアルデヒド樹脂、ケトン・ホルムアルデヒド樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、アニリン樹脂、アルキド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂等をあげることができる。これらは単独もしくは複数混合して使用してもよい。

【0030】

本発明の防眩フィルムに使用する透明樹脂は透明性が高いものほど好ましく、光線透過率（JIS K-7105）としては、80%以上、より好ましくは90%のものである。

。仮に光線透過率が80%未満であっても本発明にとって問題はないが、ディスプレイ用のフィルムとしては暗くなるため好ましくない。

【0031】

また、これらの透明樹脂よりなるバインダーに各種特性を付与する目的で、光拡散に影響を及ぼさないnmサイズの微粒子を改質剤として添加することも可能である。例として、シリカや二酸化チタン、シリケートゾル、チタネートゾル、ITO、ATO等が挙げられる。

【0032】

本発明において、光拡散層の厚さは0.5~50 μ mの範囲であることが好ましく、さらに好ましくは1~10 μ mの範囲である。

【0033】

本発明の防眩フィルムは、透明樹脂を適当な溶媒に溶解した溶液に、真球状樹脂微粒子および椀状樹脂微粒子を添加して分散させて塗工液を調製し、それを透明基体上に塗布し、乾燥した後、塗工膜を硬化させて防眩層を形成することによって作製されるが、防眩層の凹凸表面の凸部が真球状樹脂微粒子によって形成されるようにするためには、樹脂相の厚さや、真球状樹脂微粒子の粒径と椀状樹脂微粒子の高さの関係を適宜コントロールすればよい。具体的には、防眩層の最薄部における層厚が、椀状樹脂微粒子の高さhより大きく、かつ真球状樹脂微粒子の粒径 D_y と同等以下になるように調整すればよい。これにより椀状樹脂微粒子は防眩層の凹部に完全に埋設され、真球状樹脂微粒子のみが凸部の形成に寄与するようになる。なお、防眩層の最薄部における層厚が D_y と同等の場合であっても、真球状樹脂微粒子が防眩層の凹部に埋設されることはなく、真球状樹脂微粒子上を被覆する透明樹脂によって凸部が形成される。しかし、防眩層の最薄部における層厚が D_y より明らかに大きい場合には、真球状樹脂微粒子・椀状樹脂微粒子共に透明樹脂に完全に埋設されることとなり、防眩層表面が平坦となるため好ましくない。また、防眩層の最薄部における層厚がhより小さい場合、椀状樹脂微粒子が防眩層の凹部に埋設されず、凸部の形成に寄与することとなり、外部光による白味が強くなるため好ましくない。

【0034】

以下、本発明を実施例を用いて具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお、「部」は重量部を意味する。

【実施例1】

【0035】

透明樹脂として、屈折率1.67(n_x)のジルコニウム含有UVアクリレート樹脂(商品名:Kz7391、固形分濃度42%、JSR製)を100部、屈折率1.51のジベンタエリスリトールヘキサアクリレート(18部混合し、硬化時の屈折率が1.60、固形分濃度51%の透明樹脂溶液を得た。この透明樹脂溶液100部と、光開始剤として2-ヒドロキシー2-メチルプロピオフェノン1部、樹脂微粒子として、屈折率1.59、平均粒径3.0 μ mのスチレン樹脂製真球状樹脂微粒子3部と、屈折率1.42(n_z)、平均粒径2.4 μ m、高さ1.7 μ m(h)、口径1.8 μ m(a)、厚み0.35 μ m(b)のシリコン樹脂製椀状樹脂微粒子2部、溶媒としてメチルイソブチルケトン80部を添加し、サンドミルにて30分間分散することによって塗料を得た。得られた塗料を、膜厚80 μ m、透過率94%のTACからなる透明基体上に、リバースコーティング方式にて塗布し、100℃で2分間乾燥した後、120W/cm集光型高圧水銀灯1灯で紫外線照射を行い(照射距離10cm、照射時間30秒)、塗工膜を硬化させて、防眩フィルムを作製した。この防眩フィルムを電子顕微鏡にて観察したところ、防眩層の厚さは最厚部3.2 μ m、最薄部2.2 μ mで、凹凸表面の凸部は真球状樹脂微粒子によって形成されていることを確認した。平均粗さRaは0.5 μ mであった。

【0036】

<比較例1>

実施例1の透明樹脂溶液60部と、光開始剤として2-ヒドロキシー2-メチルプロピオフェノン0.6部、樹脂微粒子として、屈折率1.59、平均粒径3.0 μ mのスチレ

ン樹脂製真球状樹脂微粒子3部と、屈折率1.42 (n_z)、平均粒径 $2.4\mu\text{m}$ 、高さ $1.7\mu\text{m}$ (h)、口径 $1.8\mu\text{m}$ (a)、厚み $0.35\mu\text{m}$ (b)のシリコーン樹脂製
 碗状樹脂微粒子2部、溶媒としてメチルイソブチルケトン130部を添加し、サンドミル
 にて30分間分散することによって塗料を得た。得られた塗料を、膜厚 $80\mu\text{m}$ 、透過率
 94%のTACからなる透明基体上に、リバースコーティング方式にて塗布し、 100°C
 で2分間乾燥した後、 $120\text{W}/\text{cm}$ 集光型高圧水銀灯1灯で紫外線照射を行い(照射距
 離 10cm 、照射時間30秒)、塗工膜を硬化させて、比較用の防眩フィルムを作製した
 。この防眩フィルムを電子顕微鏡にて観察したところ、防眩層の厚さは最厚部 $3.1\mu\text{m}$
 、最薄部 $1.3\mu\text{m}$ で、凹凸表面の凸部は真球状樹脂微粒子と碗状樹脂微粒子によって形
 成されていることを確認した。これは、樹脂分が実施例と比べて少ないため、樹脂相が薄
 くなり、碗状樹脂微粒子が樹脂相に埋没せずに表面に凸部を形成していたことによる。平
 均粗さRaは $0.3\mu\text{m}$ であった。

【0037】

<比較例2>

実施例の透明樹脂溶液100部と、光開始剤として2-ヒドロキシー-2-メチルプロピ
 オフェノン1部、樹脂微粒子として、屈折率1.59、平均粒径 $3.0\mu\text{m}$ のスチレン樹
 脂製真球状樹脂微粒子3部と、屈折率1.42、平均粒径 $1.5\mu\text{m}$ のシリコーン樹脂製
 真球状樹脂微粒子2部、溶媒としてメチルイソブチルケトン80部を添加し、サンドミル
 にて30分間分散することによって塗料を得た。得られた塗料を、膜厚 $80\mu\text{m}$ 、透過率
 94%のTACからなる透明基体上に、リバースコーティング方式にて塗布し、 100°C
 で2分間乾燥した後、 $120\text{W}/\text{cm}$ 集光型高圧水銀灯1灯で紫外線照射を行い(照射距
 離 10cm 、照射時間30秒)、塗工膜を硬化させて、比較用の防眩フィルムを作製した
 。この防眩フィルムを電子顕微鏡にて観察したところ、防眩層の厚さは $3.2\mu\text{m}$ であり
 、表面凹凸が真球状樹脂微粒子により形成されていることを確認した。平均粗さRaは 0
 $.6\mu\text{m}$ であった。

【0038】

(目視評価)

実施例および比較例の防眩フィルムを、液晶モニターの表面に貼り付け、画像を表示し
 ない状態で外部光の映り込みと白味を観察した後、静止画像を表示し、画像のボケを観察
 した。下記表1にその評価結果を示す。なお、表1中の評価基準は次の通りである。防眩
 性について、○：映り込みが認められない、×：映り込みが認められる。白味について、
 ○：白味が認められない、△：白味がやや認められる、×：白味がはっきりと認められる
 。画像のボケについて、○：ボケが認められず鮮明、×：ボケが認められる。

【0039】

【表1】

	防眩性	白味	画像のボケ
実施例1	○	○	○
比較例1	○	×	○
比較例2	○	△	×

【0040】

表1より明らかなように、実施例1の本発明の防眩フィルムは、白味および画像のボケ
 に対して良好な結果を示したのに対し、真球状樹脂微粒子と碗状樹脂微粒子によって凹凸
 表面の凸部が形成されている比較例1の防眩フィルムは白味を抑えることができず、また
 真球状樹脂微粒子のみ使用した比較例2の防眩フィルムは画像のボケを抑えることができ
 なかった。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の防眩フィルムの模式的断面図である。

【図 2】 本発明に使用する椀状樹脂微粒子の上面図である。

【図 3】 本発明に使用する椀状樹脂微粒子の側断面図である。

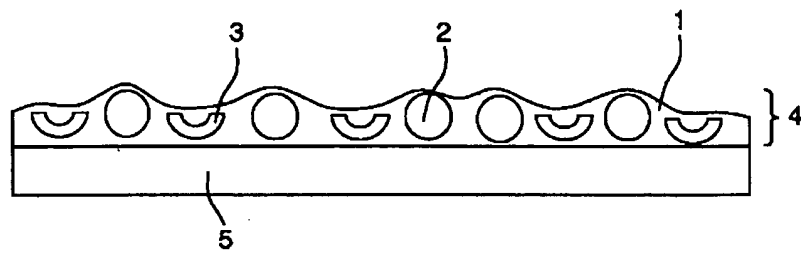
【符号の説明】

【 0 0 4 2 】

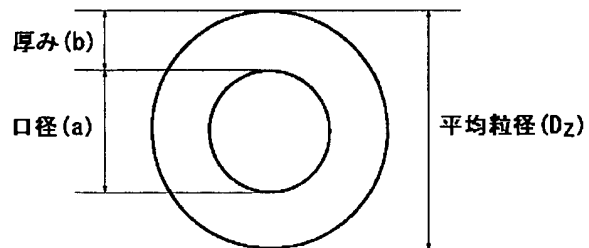
1 … 透明樹脂相、2 … 真球状樹脂微粒子、3 … 椀状樹脂微粒子、4 … 光拡散層、5 … 透明基体、 D_z … 平均粒径、 a … 口径、 b … 厚み、 h … 高さ。

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【図 3】

